

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-015027

(43)Date of publication of application : 25.01.1994

(51)Int.Cl. A63F 7/02  
A63F 9/22

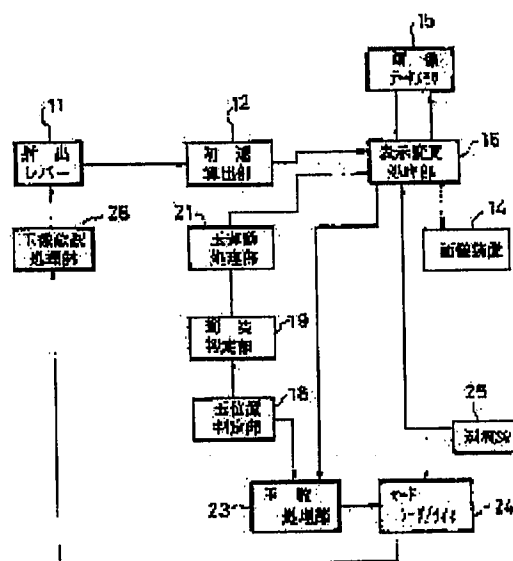
(21)Application number : 04-210595 (71)Applicant : NITTEC CO LTD  
(22)Date of filing : 30.06.1992 (72)Inventor : WAKATAKE KOICHI

(54) JAPANESE PINBALL GAME @ (3754/24) PACHINKO) DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To display the whole images of pachinko balls and the board face to further increase the amusing factors without loss of dynamic characteristics of pachinko balls and functions on the board.

CONSTITUTION: This pachinko device is provided with an initial speed setter 12 which outputs an initial shot speed according to the manipulation of the shot lever 11, a treatment device 21 of the ball motion setting and operating the movement of shot pachinko balls, a collision-judging means 19 checking as to whether the pachinko balls have collided with obstacles on the board face to feed back the judged result of the collision-judging means 19 to the treatment device 21 of the ball motion. The transferred track of balls is operated, basing on the gravitation, in the treatment device 21 for the ball motion or optionally set basing on an optional function. Various kinds of obstacles on the board face can be provided in free transfer-character-expressions without limitation of fixed substances like nails. When balls touch obstacles, the judged result is fed back to the treatment device 21 of the ball motion to pursuit further the ball motion and increase or decrease the number of ball.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the pachinko device which runs a game by image display, and relates to the art of improving the motion track and game progress rule of a pachinko ball especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]The electronization of a pachinko device progresses remarkably in recent years, and the pachinko stand of various mechanism linkage forms, such as reward-balls processing, tulip opening and closing or a bonus count display, is seen (for example, JP,3-7866,A, JP,3-98895,A).

[0003]As shown in drawing 3, the liquid crystal panel 2 is arranged on the glass plate of the pachinko stand 1, and there are some which perform the close and advertisement and promotion (JP,4-64376,A).

[0004]In a children-oriented game machine, the game form which imitated pachinko exists on the other hand especially, fixed plate surface display and reward-balls processing are performed, and the game progress by the number of reward balls is possible.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in the pachinko industry, what is called pachinko nail master craftsmen decrease in number, and it is in the situation where neither \*\*\*\* setting out nor \*\*\*\* regulation can be performed freely in recent years. It is because the complicated preparation adjustment of arrangements of the pachinko nail master who can trust it since a pachinko nail master adjustment is directly linked with the profits of a store, schedule control, etc. is needed.

[0006]Since a steel ball flies about by a plate surface, the plate surface itself [ besides a nail, or a tulip and a windmill ] becomes dirty, and since appearance worsens, the pachinko stand needs to exchange a pachinko stand for a new stand with a short cycle comparatively, and becomes huge [ the cost ].

[0007]Various kinds of pachinko devices by which the conventional proposal is made do not

solve such a problem. Opening and closing of a tulip, the display of a bonus score, etc. are because it cannot but correspond by basic problems, such as dirt of a plate surface and regulation of a nail, waiting for adjustment by a pachinko nail master like the pachinko device before it, or exchanging it for a new stand etc. even if it electronizes a part of plate surface.

[0008]On the other hand, the pachinko game which appeared on the market for children does not solve such a problem, either. It is because the motion velocity of a ball is constant and neither a pocket nor a nail bears practical use as play which it is symbolized, and stops at only carrying out position representation, and an adult invests money, and aims at premium exchange, in order to simplify game progress.

[0009]Then, although these people have proposed the art of making all of a pachinko ball and a pachinko plate surface image-display-izing, without spoiling the movement characteristic and plate surface function of a pachinko ball, Since it was premised on the pachinko ball this pachinko device exercises receiving a gravitational action, the limit was shown in movement expression in a physical field, and the playing-around nature as a game had fixed restriction.

[0010]The purpose of this invention enables change of the game progress and expressive form of pachinko in a completely new form which is not in the former using the movement characteristic of the pachinko ball by image display, and is that it improves playing-around nature.

[0011]

[Means for Solving the Problem]In order to attain said purpose and to attain a technical problem, a pachinko device concerning this invention, An ejection lever of a pachinko ball, and a display which performs image display of a plate surface and a pachinko ball, A reward-balls treating part which performs reward-balls processing when a pachinko ball goes into a predetermined pocket, A pachinko device provided with a balls number counting means which counts a change in a balls number is made into a technical premise, It has an initial velocity set part which carries out the latter-part output of the printing initial velocity according to operation of an ejection lever, a ball movement treating part which carries out setting processing of the motion track of an ejected pachinko ball, and a collision judgement which distinguishes whether it collided with a plate surface obstacle, and a discriminated result of this collision judgement is made to feed back to said ball movement treating part.

[0012]

[Function]So, as for the pachinko ball by which image display is carried out to this invention by being, the printing speed is set up according to operation of an ejection lever. In operation of the operation switch of the conventional common pachinko stand, and the same operation, this is the function to set up the initial velocity of a picture pachinko ball. Although initial velocity setting out has a method classified and table-ized to a type pattern, and a method which carries out operation calculation from the dignity of a ball, construction

material, atmospheric temperature on the day, humidity, etc., it can not necessarily use not only these gravitational operations form but a free setting-out expression.

[0013]The hammered-out pachinko ball sets up / calculates the movement by a ball movement treating part. Fundamentally, data processing of the movement of a ball is carried out by the vector of initial velocity / direction / gravity. By taking lessons from each of the hammered-out ball and repeating a pursuit operation, it is because a deduction indication of the existence position of the ball for every time can be given correctly. However, the terrestrial usual gravitational action is not set up but the movement processing on an idea is possible for gravity reduction-by-half area, weightless area, a strong gravity zone, a circumference movement zone, etc. for every plate surface zone. Thereby, a ball begins a free different movement expression from terrestrial steel ball fall in the arbitrary area on a plate surface, and raises playing-around nature.

[0014]Immediately after a pachinko ball jumps out of a guidance lane and starts a free movement, it collides with various kinds of projections which exist on a plate surface, i.e., a nail, a windmill, a tulip, etc. from from. Then, movement at the time of whether it collided with the projection and distinguishing and colliding is calculated / set up. The operation of fundamental movement at this time is due to a collision angle, collision speed, etc. of a ball like the conventional pachinko device. However, if it is in this invention, not only in such projection expression of the general former, The picture of an evil spirit, a monster, etc. which move freely various kinds of obstacles which exercise freely on a plate surface, for example, the artillery shell which flies about a plate surface, and a plate surface, Since the free game expression of lucky point images which obstruct and collect advance of a pachinko ball or fly about a plate surface, such as an angel and the Savior, drawing advance of a pachinko ball advantageously, and inducing a lot of reward balls etc. is possible, the movement calculation after a collision may also be set up freely.

[0015]The decision result of the pachinko ball and collision image which were expressed in this way is made to feed back to said ball movement treating part. It becomes possible by this determining the initial velocity/direction in a calculated part the next time of a pachinko ball, or considering the gravitational action and setups about it, and carrying out vector composition etc. a continuous operation / to carry out a hot pursuit about movement of a ball.

[0016]

[Example]Drawing 1 shows an example of the pachinko device concerning this invention. In the figure, an ejection lever for the numerals 10 to hammer out a pachinko device and for 11 hammer out a pachinko ball and 12 are initial velocity set parts which determine the elutriation initial velocity of a pachinko ball according to the control input of this ejection lever 11.

According to the control input of the ejection lever 11, beforehand, initial velocity calculation may be classified and table-ized to a type pattern, may be stored in it, and according to the dignity of a ball, construction material, humidity, etc., it may be individually computed so

that it may become the same feel as the conventional pachinko device.

[0017]The image display device with which the numerals 14 display a pachinko plate surface and a pachinko ball, the image data memory which stores the plate surface image data of various kinds [ 15 ], and 16 are the display change treating parts which make a display image change, catch the change of a plate surface based on movement of a pachinko ball, and display change of \*\*\*\*. In the plate surface image data stored in the image data memory 15. Like the conventional pachinko plate surface, excrescence, such as a nail, a tulip, a water wheel, and a lucky pocket, etc. The moving display of the arbitrary character of the move element which bars free movement of a pachinko ball, for example, an artillery shell, a missile, an evil spirit, a monster, and others is carried out, the element of the lucky character which leads a pachinko ball to advantageous conditions conversely, for example, the angel etc. who dance the sky, can be stored, and move (or stillness) expression can be carried out. Both obstacle elements and a fortunate element can determine an expression character arbitrarily by the request of a time.

[0018]The ball position judgment part as for which the numerals 18 read the current position of a pachinko ball with a matrix address etc., for example and 19, The collision judgement part which distinguishes whether the pachinko ball concerned collided with the projection of the plate surface, and 21 are ball movement treating parts which compute the motion track of a pachinko ball using a parabolic function etc. The result of an operation of this ball movement treating part 21 is sent out to said display change treating part 16, and makes the display position of the pachinko ball concerned update.

[0019]The collision judgement part 19 performs a collision judgement about a nail, a water wheel, etc. which were expressed in the conventional pachinko device, performs rebounding processing according to a gravitational action as it is, and its peach is good. However, various kinds of pattern expressions, such as a thing which not necessarily needs to perform collision -> rebounding processing about nothings [ plate surface display ], and makes it pass as it is, a thing which changes an advancing route, a thing which derives a pachinko ball and is led to reward-balls processing, and a thing which gives movement change which must have been expected, are possible. For example, when an angel's etc. lucky character is touched, a pachinko ball is led to a winning-a-prize pocket, When it is made to change to the action which disregarded the gravitational action when a ball touches on a display of a certain kind, and the course changing of the optical refraction resemblance in water, glass, etc. is expressed and a missile is touched, it is carrying out blasting expression of the pachinko ball etc.

[0020]Fundamentally, the ball movement treating part 21 computes the motion track of a pachinko ball using a parabolic function. This is for advancing a game based on the movement concept of the play ball in the conventional pachinko devices, such as gravity drop. However, since the pachinko ball in this device is image display, apart from an apparent real feeling, a movement characteristic can be set up freely. That is, it is weightlessness, and in area with a plate surface, gravity acts on the contrary and, as for

performing uniform circular motion etc., area with a plate surface enables it to express different ideological physical movement from the ground freely in a certain part.

[0021]The numerals 23 are balls number treating parts which have and carry out calculation processing of the increasing and decreasing change of a ball according to the pachinko ball concerned based on the current position check of a pachinko ball. When a pachinko ball goes into a pocket, the quantity of the additional ball of a predetermined number is increased and a pachinko ball goes into a collection port, or when annihilation disposal, such as blasting by a missile, is received in the middle of a plate surface, weight reduction treatment of a predetermined number is performed. Since winning-a-prize area is changing every moment at the time, it incorporates the data of said display change treating part 16, and performs distinction of winning a prize -- a tulip and a macrostomia pocket open. Subtraction treatment is also the same. The card reader / writer device which 24 has and writes in a ball at any time, the operation switch with which 25 drives this card reader/writer, and 26 are the number confirming processing parts of balls numbers which the present read from the card reader / writer device 24 has, and check a balls number.

[0022]Fundamental movement expression processings of the ball in this pachinko device 10 are initial velocity setting out of a pachinko ball, parabolic movement calculation, a collision judgement, a winning-a-prize judging, etc. Among these, the slowdown calculation from immediately after the thing related to movement change of a ball, especially printing and the parabolic movement calculation after going into a free zone are calculated in consideration of a gravitational action, in order to reproduce ball movement in the conventional pachinko device with reality. For example, displacement until it reaches from printing to a free zone is  $y = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ . As for  $v_0$ , gravitational acceleration and  $t$  of the initial velocity to  $y$  shaft orientations and  $g$  are time.

[0023]The general formula  $y = x \tan \theta - \frac{g x^2}{2 v_0^2 \cos^2 \theta}$  can express displacement after arriving at a free zone until there is collision change. Since there will be no change next time till a collision judgment if the elutriation initial velocity of a ball is determined by this equation and a speed change equation, it is not necessary to check the movement position of a pachinko ball every moment, and the motion track of a ball can be reproduced. The collision angle of a ball, the coefficient of rebound of a ball, inclination of a nail, etc. can determine the movement change at the time of a collision.

[0024]According to this pachinko device, read the number of pachinko balls written in proper recording devices, such as FD or an IC card, as shown in drawing 2, start, and a game Therefore, - (S-1) (S-2), It becomes possible to perform ball processing by image display (S-3), to write in the number of pachinko balls again at the time of - (S-10) and an end, and to make a next game start of the inside of a game (S-12).

[0025]- which the processing at the time of a game start inserts balls number recording media, such as FD, in the card reader 24 first, and pays a surcharge if needed (S-11) (S-12). This is the same as the purchase procedure of the conventional play ball. - from which

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-15027

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

|                          |         |              |     |        |
|--------------------------|---------|--------------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. <sup>4</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号       | F I | 技術表示箇所 |
| A 6 3 F 7/02<br>9/22     | 3 0 2 A | 8804-2C<br>N |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-210595

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(71)出願人 000135128

株式会社ニッテク

東京都小金井市中町4丁目13番14号

(72)発明者 若竹 孝一

東京都小金井市中町4丁目13番14号 株式  
会社ニッテク内

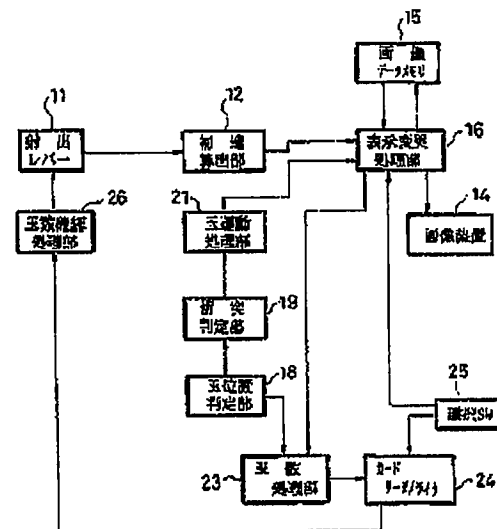
(74)代理人 弁理士 山口 哲夫

(54)【発明の名称】 パチンコ装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 パチンコ玉の運動特性や板面機能を損なうことなくパチンコ玉および板面をすべて画像表示化させ、さらに遊興性を高める。

【構成】 射出レバー11の操作に応じた打出し初速を後段出力する初速設定部12と、射出されたパチンコ玉の運動を設定演算する玉運動処理部21と、板面障害物に衝突したか否かを判別する衝突判定手段19とを備え、該衝突判定手段19の判別結果を前記玉運動処理部21へフィードバックさせる。玉運動処理部21は、玉の運動軌跡を重力に基づいて演算し、又は任意関数に基づいて自由に設定する。板面上の各種障害物は、釘等の固定物に限らず自由な移動キャラクタ表現が可能である。障害物に触れたときは判定結果を玉運動処理部21へフィードバックし、パチンコ玉の運動を継続追跡および玉数の増減処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パチンコ玉の射出レバーと、板面およびパチンコ玉の画像表示を行う表示装置と、パチンコ玉が所定ポケットに入ったときに出玉処理を行う出玉処理部と、玉数の増減をカウントする玉数カウント手段とを備えるパチンコ装置において、射出レバーの操作に応じた打出し初速を後段出力する初速設定部と、射出されたパチンコ玉の運動軌跡を設定処理する玉運動処理部と、板面障害物に衝突したか否かを判別する衝突判定手段とを備え、該衝突判定手段の判別結果を前記玉運動処理部へフィードバックさせるパチンコ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像表示によってゲームを進行するパチンコ装置に係り、特に、パチンコ玉の運動軌跡とゲーム進行ルールを改良する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年パチンコ装置の電子化が著しく進歩し、出玉処理やチューリップ開閉、あるいはボーナスカウント表示等、さまざまな機構運動形式のパチンコ台がみられる（例えば特開平3-7866、特開平3-98895号公報）。

【0003】 また、図3に示すように、パチンコ台1のガラス板に液晶パネル2を配し、打ち止めや宣伝広告を行うものもある（特開平4-64376号公報）。

【0004】 一方、特に子供向けのゲーム機のなかにはパチンコを模したゲーム形式が存在し、一定の板面表示や出玉処理が行われ、出玉数によるゲーム進行が可能となっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年パチンコ業界ではいわゆる釘師職人が減少し、台釘設定や台釘調節を自由に行えないという状況にある。釘師の調整は店の利益に直結するため信頼できる釘師の手配やスケジュール調整など、煩雑な準備調整が必要になっているからである。

【0006】 またパチンコ台は板面で鋼球が飛び交うものであるから、釘やチューリップ、原車のはか板面そのものも汚れ、見栄目が悪くなるので比較的短期間の周期でパチンコ台を新台に交換する必要があり、その経費が膨大となる。

【0007】 従来提案されている各種のパチンコ装置は、このような問題を解決してくれない。チューリップの開閉やボーナス得点の表示など、板面の一部を電子化しても板面の汚れや釘の調節などの基本問題は、それ以前のパチンコ装置と同様に釘師による調整を待ったり新台に交換する等で対応せざるを得ないからである。

【0008】 一方、子供向けに出回ったパチンコゲームも、このような問題を解決しない。ゲーム進行を単純化するため玉の運動速度は一定であり、またポケットや釘

はシンボライズされて単に位置表示をするに留まり、或人が金銭を投入して景品交換を狙う遊戯としては実用に耐えないからである。

【0009】 そこで本出願人は、パチンコ玉の運動特性や板面機能を損なうことなく、パチンコ玉およびパチンコ板面をすべて画像表示化させる技術を提案しているが、このパチンコ装置は、重力作用を受けつつ運動するパチンコ玉を前提としているため、物理的な面での運動表現に限界があり、ゲームとしての遊戯性には一定の制限があった。

【0010】 本発明の目的は、画像表示によるパチンコ玉の運動特性を利用して、パチンコのゲーム進行や表現形式を、従来になく全く新しい形式に変更可とし、遊戯性を高める点にある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成して課題を達成するため、本発明に係るパチンコ装置は、パチンコ玉の射出レバーと、板面およびパチンコ玉の画像表示を行う表示装置と、パチンコ玉が所定ポケットに入ったときに玉運動処理を行う出玉処理部と、玉数の増減をカウントする玉数カウント手段とを備えるパチンコ装置を技術的前提として、射出レバーの操作に応じた打出し初速を後段出力する初速設定部と、射出されたパチンコ玉の運動軌跡を設定処理する玉運動処理部と、板面障害物に衝突したか否かを判別する衝突判定手段とを備え、該衝突判定手段の判別結果を前記玉運動処理部へフィードバックさせる。

## 【0012】

【作用】 それ故、本発明にあって画像表示されるパチンコ玉は、その打ち出し速度が射出レバーの操作に応じて設定される。これは従来の一般的なパチンコ台の操作スイッチの操作と同様の操作において、画像パチンコ玉の初速を設定する機能である。初速設定は、類型パターンに分類してテーブル化する方式と、玉の重みや材質、当日の気温、湿度等から演算算出する方式があるが、必ずしもこれら重力的な作用形式に限らず、自由な設定表現を用いることが出来る。

【0013】 打ち出されたパチンコ玉は、玉運動処理部によってその運動を設定/演算される。玉の運動は、基本的には、初速/方向/重力のベクトルによって演算処理される。打ち出された玉の各々につき追跡演算を繰返すことにより、時間毎の玉の存在位置は正確に割出表示することができるからである。しかし、地上における通常の重力作用の設定を行わず、板面ゾーンごとに重力半減エリアや無重力エリア、強重力ゾーンや円周運動ゾーンなど、観念上の運動処理が可能である。これにより玉は、板面上の任意エリアにおいて地上の鋼球落下とは異なる自由な運動表現を始め、遊戯性を向上させる。

【0014】 パチンコ玉は案内レーンから飛び出して自由運動を開始した直後から、板面上に存在する各種の突



起物、すなわち釘、風車、チューリップ等に衝突する。そこで、突起物に衝突したか否かを判別し、衝突した場合の運動を演算/設定する。このときの基本的な運動の演算は、従来のパチンコ装置と同様、玉の衝突角度や衝突速度等に基づく。しかし本発明にあっては、このような従来一般の突起物表現に限らず、板面上で自由に運動する各種の障害物、例えば板面を飛び交う砲弾や板面を自由に移動する悪魔や怪獣等の画像が、パチンコ玉の進行を阻んで回収し、或いは板面を飛び交うエンジェルや救世主等のラッキーポイント画像が、パチンコ玉の進行を有利に導いて多量の出玉を誘発するなど、自由なゲーム表現が可能であるから、衝突後の運動計算も自由に設定して構わない。

【0015】このように表現されたパチンコ玉と衝突映像との判定結果は、前記玉運動処理部へフィードバックさせる。これによりパチンコ玉の、次回演算分における初速/方向を決定し、或いはそれに関する重力作用や設定条件を加味してベクトル合成等することにより、玉の運動を継続演算/継続追跡することが可能となる。

【0016】

【実施例】図1は、本発明に係るパチンコ装置の一例を示すものであり、同図において、符号10はパチンコ装置、11はパチンコ玉を打ち出すための射出レバー、12は該射出レバー11の操作量に応じてパチンコ玉の飛び出し初速を決める初速設定部である。初速算出は、射出レバー11の操作量に応じて予め類型パターンに分類しテーブル化して格納しても良いし、玉の重みや材質、湿度等に応じ、従来のパチンコ装置と同様の感触になるよう個別に算出しても良い。

【0017】また、符号14は、パチンコ板面およびパチンコ玉を表示する画像表示装置、15は各種の板面画像データを格納してなる画像データメモリ、16は表示画像を変更させる表示変更処理部で、パチンコ玉の運動に基づく板面の変化を捉えて刻々の変化を表示してゆく。画像データメモリ15に格納する板面画像データには、従来のパチンコ板面と同様、釘、チューリップ、水車、ラッキーポケット等の突出物のほか、パチンコ玉の自由な運動を妨げる移動要素、例えば、砲弾、ミサイル、悪魔、怪獣、その他の任意キャラクターを移動表示させ、逆にパチンコ玉を有利な条件に導くラッキーキャラクター、例えば天空を舞う天使等の要素を格納して移動(または静止)表現させることが出来る。障害要素、幸運要素のいずれも表現キャラクターは時代の要請によって任意に決定できる。

【0018】さらに、符号18は、パチンコ玉の現在位置を、例えば、マトリクス番地等によって読み取る玉位置判定部、19は、当該パチンコ玉が板面の突起物に衝突したかどうかを判別する衝突判定部、21は、パチンコ玉の運動軌跡を放物関数等を用いて算出する玉運動処理部である。この玉運動処理部21の演算結果は、前記

表示変更処理部16へ送出し、当該パチンコ玉の表示位置を更新させる。

【0019】衝突判定部19は、従来のパチンコ装置において表現された釘や水車等に関しては衝突判定を行い、そのまま重力作用に応じた反発処理を行っても良い。しかし、必ずしもすべての板面表示物に関して衝突→反発処理を行う必要もなく、そのまま通過させるもの、進行経路を変えるもの、パチンコ玉を誘導して出玉処理に導くもの、予期し得ない運動変化を与えるものなど、各種のパターン表現が可能である。例えば、天使等のラッキーキャラクターに触れたときはパチンコ玉を入賞ポケットに導き、玉がある種の表示に触れたときは重力作用を無視した挙動に変化させ、水やガラス等における光の屈折類似の道路変更を表現し、ミサイルに触れたときにはパチンコ玉を爆発表現する等である。

【0020】玉運動処理部21は、基本的には、パチンコ玉の運動軌跡を放物関数を用いて算出する。これは重力落下等、従来のパチンコ装置における遊戯玉の運動概念を踏まえてゲームを進行させる為である。しかし、本装置におけるパチンコ玉は画像表示であるから、見かけのリアル感とは別に、運動特性は自由に設定することが出来る。すなわち、板面のあるエリアでは無重力であり、板面のあるエリアでは重力が反対に作用し、ある一部では等速円運動を行うなど、地上とは異なる観念的な物体運動を自由に表現することが可能となる。

【0021】尚、符号23は、パチンコ玉の現在位置確認に基づき、当該パチンコ玉による持ち玉の増減変化を算出処理する玉数処理部である。パチンコ玉がポケットに入った時には所定数の追加玉を増量し、パチンコ玉が回収口に入ったとき、或いは板面途中でミサイルによる爆発等の消滅処理を受けたときには、所定数の減量処理を行う。チューリップや大口ポケットが開く等、入賞エリアは刻々時点で変化しているから、前記表示変更処理部16のデータを取り込んで入賞の判別を実行する。減算処理も同様である。また、24は持ち玉を随時書き込むカードリーダー/ライタ装置、25は該カードリーダー/ライタを駆動する操作スイッチ、26はカードリーダー/ライタ装置24から読み込まれた現在の持ち玉数を確認する玉数確認処理部である。

【0022】このパチンコ装置10における玉の基本的な運動表現処理は、パチンコ玉の初速設定、放物運動計算、衝突判定、入賞判定等である。このうち玉の運動変化に関係するもの、特に打ち出し直後からの減速計算や、フリーゾーンに入ってから放物運動計算は、従来のパチンコ装置における玉運動をリアルに再現するため重力作用を考慮して演算する。例えば打ち出しからフリーゾーンへ達するまでの変位は、 $y = v_0 t - 1/2 g t^2$  である。 $v_0$  はy軸方向への初速、 $g$  は重力加速度、 $t$  は時間である。

【0023】またフリーゾーンに達してから衝突変化があるまでの変位は、  

$$y = x \tan \theta - g x^2 / 2 v_0^2 \cos^2 \theta$$
 という一般式によって表現できる。この方程式および速度変化方程式により玉の飛び出し初速が決定すれば次回衝突判断時まで変位がないため、パチンコ玉の運動位置を刻々確認するまでもなく、玉の運動軌跡を再現することが出来る。また衝突時の運動変化は、玉の衝突角度、玉の反発係数、釘の傾き等により決定することが出来る。

【0024】従って、かかるパチンコ装置によれば、図2に示すようにFDあるいはICカード等の適宜の記録手段に書き込まれたパチンコ玉数を読み出してゲームを開始し(S-1)～(S-2)、ゲーム中は画像表示による玉処理を行い(S-3)～(S-10)、終了時に再度パチンコ玉数を書き込んで次のゲームを開始させることが可能となる(S-12)。

【0025】ゲーム開始時における処理は、まずFD等の玉数記録媒体をカードリーダー24に差し込み、必要に応じて追加料金を支払う(S-11)～(S-12)。これは従来の遊技機の投入手順と同じである。FDの読み取り、或いは金銭の支払により所定の玉数が遊技者の持ち玉となる(S-1)～(S-2)。

【0026】このとき、パチンコ板面には所定のゲーム板面表示がなされる。この板面画像は、遊技者の好みにより選択スイッチ25によって板面表示を切替えるか、或いはFD等に記録されている前回までの板面記録からゲームをスタート表示するようにしても良い。以後のゲーム進行は従来のパチンコと同様であり、射出レバー11を操作して持ち玉を順次打ち出す(S-3)～(S-4)。

【0027】射出レバー11によって打ち出された玉は、初速算出されて減速処理を受けつつフリーゾーンに飛び出し放物関数を用いた玉運動処理を受ける(S-5)。釘や風車などの突出物に衝突しない限りパチンコ玉は、基本的には、玉運動処理部21における計算に従って軌道を描きつつ移動表示される。

【0028】勿論、パチンコ玉は射出レバー11の操作によって順次打ち出されているから、板面上におけるパチンコ玉数は開始直後から一気に増加するが、各玉の運動画像処理は前述した通りであるから、板面上の運動玉数が増えても各玉の追跡判断を実行すればゲーム進行に支障はない。表示のリアル性は、専ら画像表示装置のマシン特性と板面表示の配色密度によるが、16ビットマシンであっても最高速処理を実行することにより、かなりの程度まで従来のパチンコ装置に近いリアルな表現を行うことが出来る。32ビット以上の処理能力があれば、例えば板面表示をカラー陰影表示としパチンコ玉も同様にカラー陰影表示する等の処理を行っても、チューリップの開閉や風車の回転表示を、ほぼ従来のパチンコ

装置と同様のリアル感で忠実に再現表示することが十分可能である。このときの処理装置は、遊技者が占有する各台のマイクロプロセッサに限らず、各店の保有する大型コンピュータによる時分割処理に委ねても構わない。処理能力の分組は、コストパフォーマンスとの相関で自由に決定する。

【0029】フリーゾーンに達したパチンコ玉は、玉運動処理部21による運動計算を受けつつ画像表示装置14に表示され、各運動表現を行う(S-5)。通常のパチンコ板面表示の場合、各玉は、板面上の釘、風車、チューリップ、ポケット等に衝突することになるが、これらの運動変化は衝突判定部19によって検出判別され、玉運動処理部21にフィードバックされて適当な運動変化処理を受ける(S-6)～(S-5)。このときの処理係数は、例えば玉の重さ、硬度、釘の角度、硬さ、玉の衝突速度、衝突角度、反発係数、気温、空気抵抗、湿度などである。これらパラメータは、各店の任意判断によって設定する。

【0030】また板面に特殊ゾーン、例えば重力設定の異なる領域を設けた場合は、当該設定関数に従って軌跡の表現処理を実行する。ミサイルの飛び交う領域や、エンジェルエリアなど、玉数の増減に直結する領域では、該当キャラクターに触れたか否かを判別し(S-13)、玉数の増減処理を行う。

【0031】さらに、ある種の条件を満たした場合、例えば出玉数が所定数に達した場合や、一定時間が経過した場合、板面表示を強制的に切り換え、ゲーム進行にリズム変化を持たせても良い。この場合の板面切換えは、リズム変化を持たせるのが主目的であるから、30秒～3分程度の僅かな時間に限定するのが望ましい。切り換え内容は、デザインの異なる他のパチンコ板面表示でも構わないが、ゲーム進行のさせ方自体が全く異なる異種ゲームの表示に切替えても良い。例えば、玉を使用するサッカーゲームやシューティングゲーム、或いは玉を使用しないF1レースやロールプレイングに切り換える等である。このような変化を持たせることにより単調なゲームの遊興性が格段に高まり、コンピュータゲームに慣れた若年層をターゲットとした新たなゲームを開発提供してゆくことが出来る。尚、ゲーム内容に応じて必要となる操作スイッチは適宜設ける。

【0032】通常のパチンコゲームに戻り、玉がポケットに入ったかどうかは、玉の侵入角度とポケットエリアの比較によって判別し(S-7)、入ったときは出玉処理を行い(S-8)～(S-9)、入らなかったときは単に衝突計算を行って軌跡を表示する。回収口に入ったときは、持ち玉から減算処理を行う(S-10)。ゲームの中断、終了は選択スイッチ25によって行い、カードリーダー/ライター装置24によって記録内容を更新する(S-12)。

【0033】尚、このパチンコ装置は実際の鋼球を用い

ないため、玉の飛び出し振動がないことや、出玉の音がしない等、従来のパチンコ装置に比べるといくつかの異なる特徴がある。これらは騒音の低減など有効な側面もあるが、パチンコらしくないなど却って遊興性を減じる結果につながる可能性もある。そこで、必要に応じ射出レバー11の背面に振動発生装置を取り付け、パチンコ玉の飛び出しに連動してその都度レバー11に軽い衝撃を与え、実際の鋼球を打ち出しているようなリアル感を与えても良い。また出玉の音は、ポケット入賞時の玉数処理段階で飯面背後等に設けたスピーカから出玉音を発生させ、或いは装飾ライトの明滅を行う等、玉数追加の緊迫感を演出しても良い。

【0034】また、かかる構成によれば、FD等に記録した玉数をカウンタで確認し、随時票品交換を行うことも可能となる。従来のパチンコ装置のように、玉数が少なくなったからといって無理にゲームを終わらせる必要もなく、僅かな玉数であっても記録に残し、残玉を増やしていくことが出来る。また店側とすればシュートカウンタなどの鋼球カウンタを要せず、メンテナンスの煩わしさを解消し、設備コストを削減することが出来る。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るパチンコ装置によれば、パチンコ玉およびパチンコ飯面をすべて画像表示化させることによって釘調整や新台入れ替\*

\*えなどの煩わしさを解消できる一方、ゲームの進行や表現形式を、従来にない全く新しい形式に変更切り換え、遊興性を高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るパチンコ装置の一例を示すブロック図である。

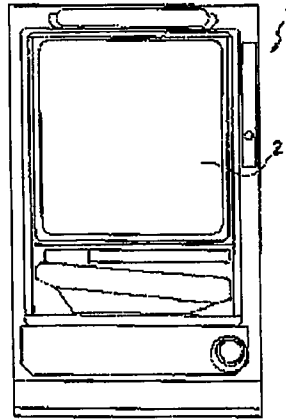
【図2】本発明に係るパチンコ装置の作動処理例を示すフローチャートである。

【図3】従来のパチンコ装置の一例を示す図である。

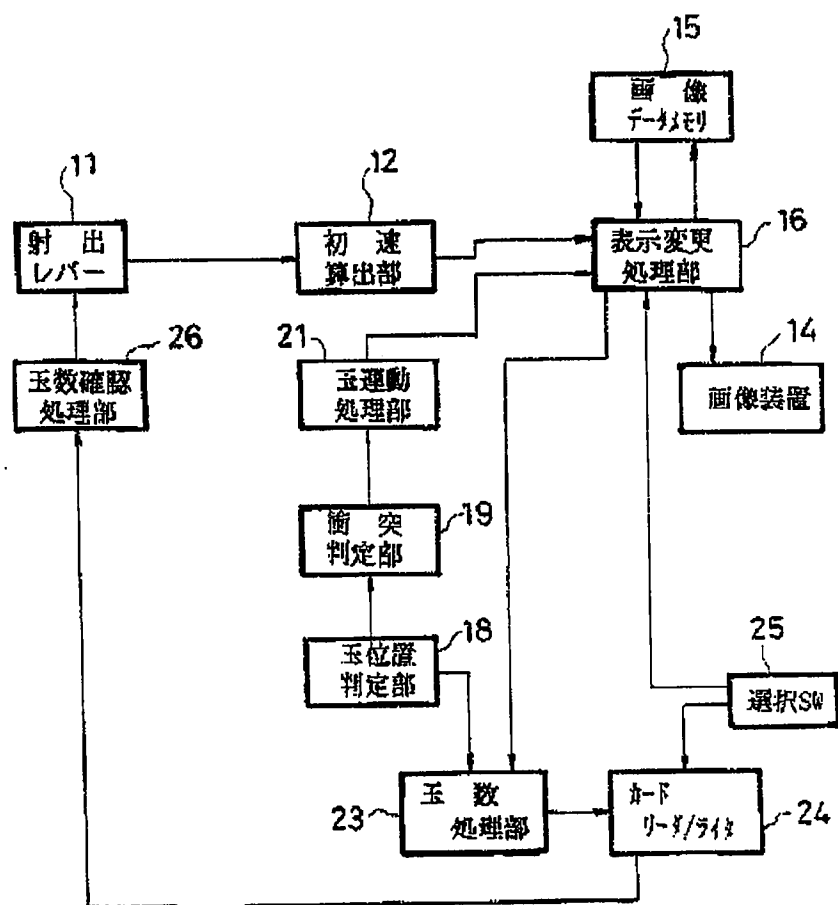
【符号の説明】

- 10 パチンコ装置
- 11 射出レバー
- 12 初速算出部
- 14 画像表示装置
- 15 画像データメモリ
- 16 表示変更処理部
- 18 玉位置判定部
- 19 衝突判定部
- 21 玉運動処理部
- 23 玉数処理部
- 24 カードリーダー/ライター装置
- 25 操作スイッチ
- 26 玉数数値確認処理部

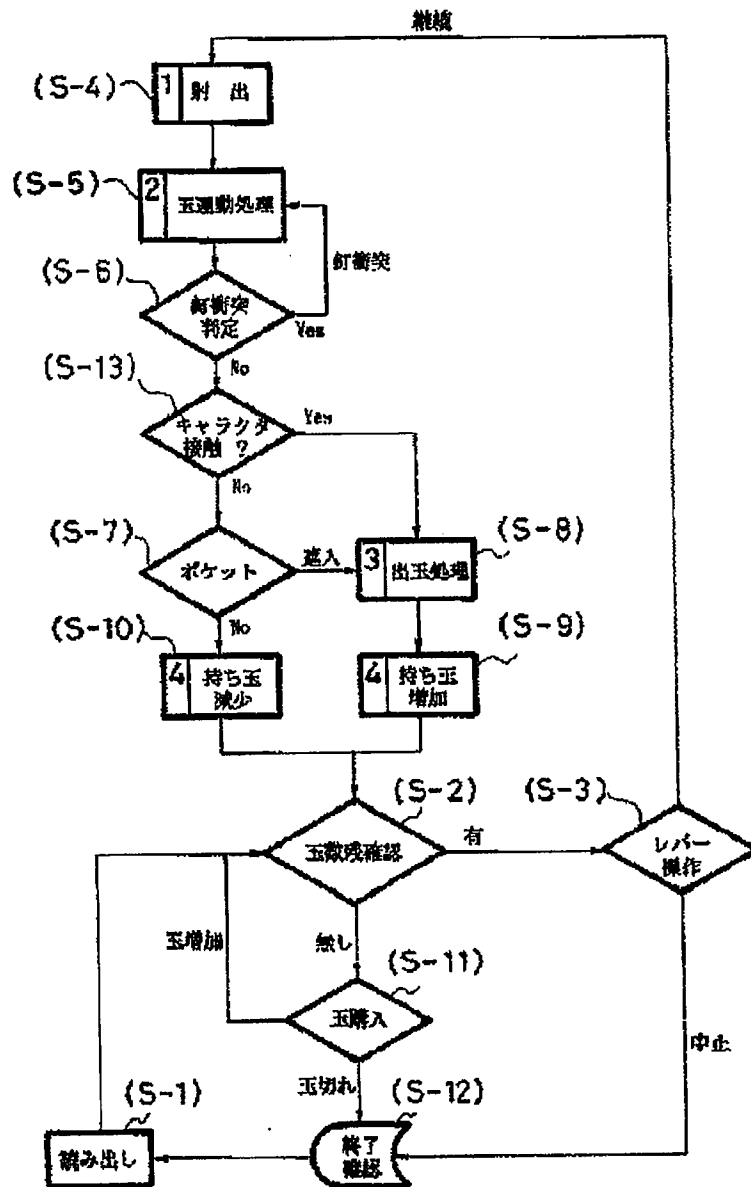
【図3】

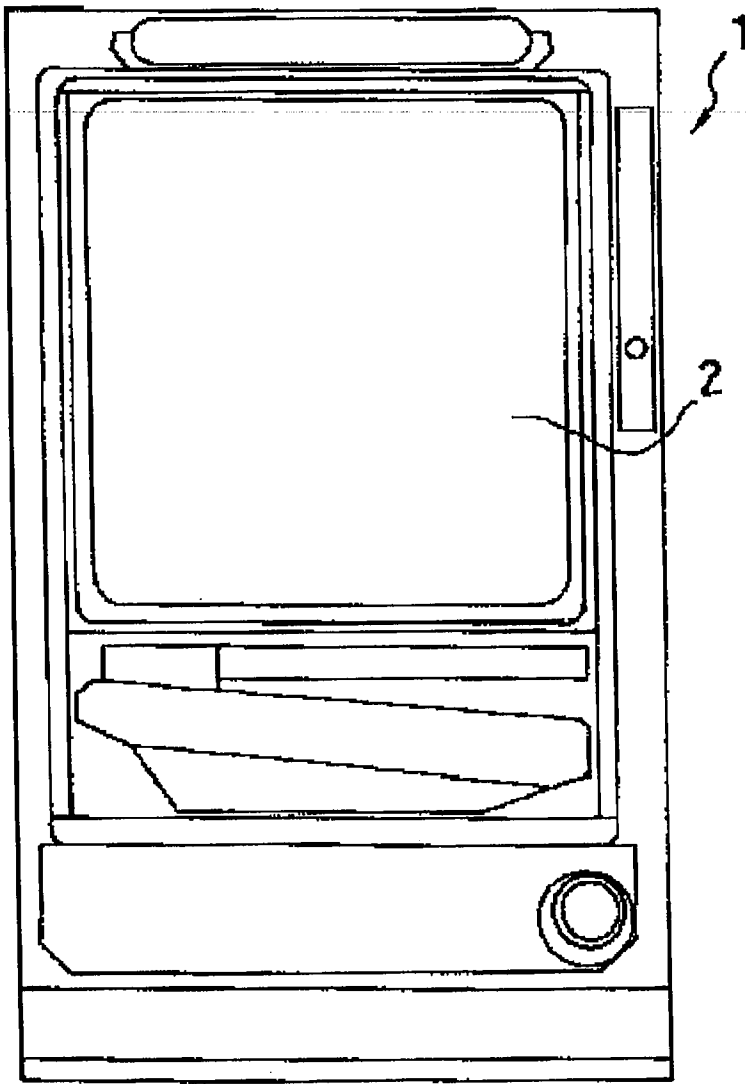


【図1】



【図2】





a play visitor has and a predetermined balls number serves as a ball by reading of FD or the payment of money (S-1) (S-2).

[0026]A predetermined game plate surface display is made by the pachinko plate surface at this time. This plate surface picture may be made to indicate the game by start from the plate surface record to the last time which switches a plate surface display with the selecting switch 25 by a play visitor's liking, or is recorded on FD etc. - which that of future game progress is the same as that of the conventional pachinko, operates and has the ejection lever 11, and hammers out a ball one by one (S-3) (S-4).

[0027]Initial velocity calculation being carried out and receiving a deceleration process, it jumps out to a free zone and the ball hammered out by the ejection lever 11 receives the ball movement processing using a parabolic function (S-5). Unless it collides with excrescence, such as a nail and a windmill, fundamentally, the moving display of the pachinko ball is carried out, drawing an orbit according to the calculation in the ball movement treating part 21.

[0028]Of course, since the pachinko ball is being hammered out one by one by operation of the ejection lever 11, the number of pachinko balls on a plate surface increases at a stretch from immediately after a start, but. Since movement image processing of each ball is as having mentioned above, if pursuit judgment of each ball is performed even if the movement balls number on a plate surface increases, it will be convenient to game progress. Although chiefly based on the machine characteristic of an image display device, and the color scheme density of a plate surface display, even if the real nature of a display is a 16-bit machine, it can perform real expression near the conventional pachinko device to a remarkable grade by performing maximum speed processing. If there is throughput of 32 bits or more, even if it processes that indicate, for example to a color shade-and-shadow display by a plate surface, and a pachinko ball indicates by color shade and shadow similarly etc., it is possible enough to indicate faithfully opening and closing of a tulip and the rotational display of a windmill by reappearance with the same real feeling as the almost conventional pachinko device. The processing unit at this time may be left to the time division processing by the mainframe computer which not only the microprocessor of each stand which a play visitor occupies but each store holds. The assignment of throughput is freely determined by correlation with cost performance.

[0029]It is displayed on the image display device 14, the pachinko ball which arrived at the free zone receiving the movement calculation by the ball movement treating part 21, and each movement expression is performed (S-5). - which each ball will collide with the nail on a plate surface, a windmill, a tulip, a pocket, etc. in the usual pachinko plate surface display, but detection discrimination of these movement change is carried out by the collision judgement part 19, is fed back to the ball movement treating part 21, and receives suitable movement change processing (S-6) (S-5). The processing coefficients at this time are the weight of a ball, hardness, the angle of a nail, hardness, the collision speed of a ball, a collision angle, a coefficient of rebound, atmospheric temperature, air resistance,

humidity, etc., for example. These parameters are set by arbitrary judgment of each store.

[0030]When a special zone, for example, the field where gravity setting out differs, is established in a plate surface, expression processing of a locus is performed according to the setting-out function concerned. In the field where a missile flies about, and fields linking directly to the change in a balls number, such as angel area, it distinguishes whether the applicable character was touched (S-13), and the increase and decrease of processing of a balls number are performed.

[0031]When a certain kind of conditions were fulfilled, for example the number of reward balls reached the predetermined number, or when fixed time passes, a plate surface display may be switched compulsorily and rhythm change may be given to game progress. As for the plate surface change in this case, since a key objective gives rhythm change, it is desirable to limit to the slight time for 30 seconds - about 3 minutes. Although other pachinko plate surface displays from which a design differs may be sufficient as the contents of a change, they may be switched to the display of the different-species game of game progress from which it carries out and the way itself completely differs. For example, it is switching to the Formula 1 race and role playing which do not use the soccer game which uses a ball, a shooting game, or a ball etc. by giving such change, the playing-around nature of a monotonous game is markedly alike, and increases, and development offer of the new game which targeted the younger age group familiar to a computer game can be made. The operation switch which is needed according to a game content is formed suitably.

[0032]When it distinguished and (S-7) enters by the degree of penetration angle of a ball, and comparison of pocket area, whether it returned to the usual pachinko game and the ball went into the pocket performs reward-balls processing (S-8), and - (S-9) and when it does not enter, it only performs collision calculation and displays a locus. When it goes into a collection port, it has and subtraction treatment is performed from a ball (S-10). The selecting switch 25 performs discontinuation of a game, and closing, and the contents of record are updated with a card reader / writer device 24 (S-12).

[0033]This pachinko device has the feature from which the flume shoes in comparison with the conventional pachinko device differed -- there is neither that there is no elutriation vibration of a ball nor the sound of reward balls -- in order not to use a actual steel ball. These have the effective sides, such as reduction of noise, and a possibility of leading to the result which reduces playing-around nature on the contrary, such as seemingly not being pachinko, also remains. Then, the device of a vibration generation is attached to the back of the ejection lever 11 if needed, the elutriation of a pachinko ball may be interlocked with, a light shock may be given to the lever 11 each time, and a real feeling which is hammering out the actual steel ball may be given. The sound of reward balls may direct the oppressive feeling of a balls number addition, such as generating a reward-balls sound from the loudspeaker provided back [ plate surface ] etc. by the balls number processing stage at the time of pocket winning a prize, or blinking an ornament light.



[0034]According to this composition, the balls number recorded on FD etc. is checked at a counter, and it also becomes possible to perform premium exchange at any time. It is not necessary to make a game able to finish by force like the conventional pachinko device just because the balls number decreased, even if it is few balls numbers, it can leave record, and the remaining balls can be increased. If it carries out the store side, steel ball counters, such as a jet counter, cannot be required, but the troublesomeness of a maintenance can be canceled, and facility cost can be reduced.

[0035]

[Effect of the Invention]while troublesomeness, such as nail adjustment and new stand exchange, can be canceled by making all of a pachinko ball and a pachinko plate surface image-display-ize, if it boils and depends [ the pachinko device applied to this invention as explained above ], It becomes possible to improve a change change and playing-around nature to a completely new form which is not in the former about advance or expressive form of a game.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] An initial velocity set part which carries out the latter-part output of the printing initial velocity according to operation of an ejection lever in a pachinko device, comprising, A pachinko device which is provided with a ball movement treating part which carries out setting processing of the motion track of an ejected pachinko ball, and a collision judgement which distinguishes whether it collided with a plate surface obstacle, and makes a discriminated result of this collision judgement feed back to said ball movement treating part.

An ejection lever of a pachinko ball.

A display which performs image display of a plate surface and a pachinko ball.

A reward-balls treating part which performs reward-balls processing when a pachinko ball goes into a predetermined pocket.

A balls number counting means which counts a change in a balls number.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

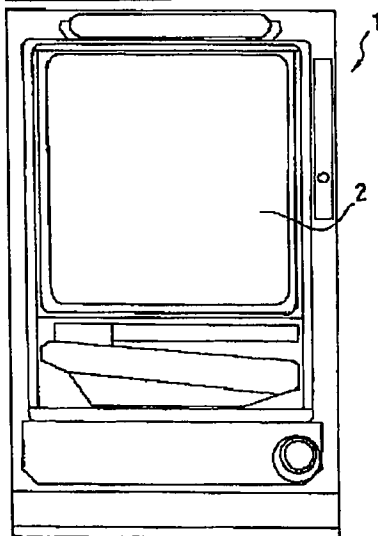
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

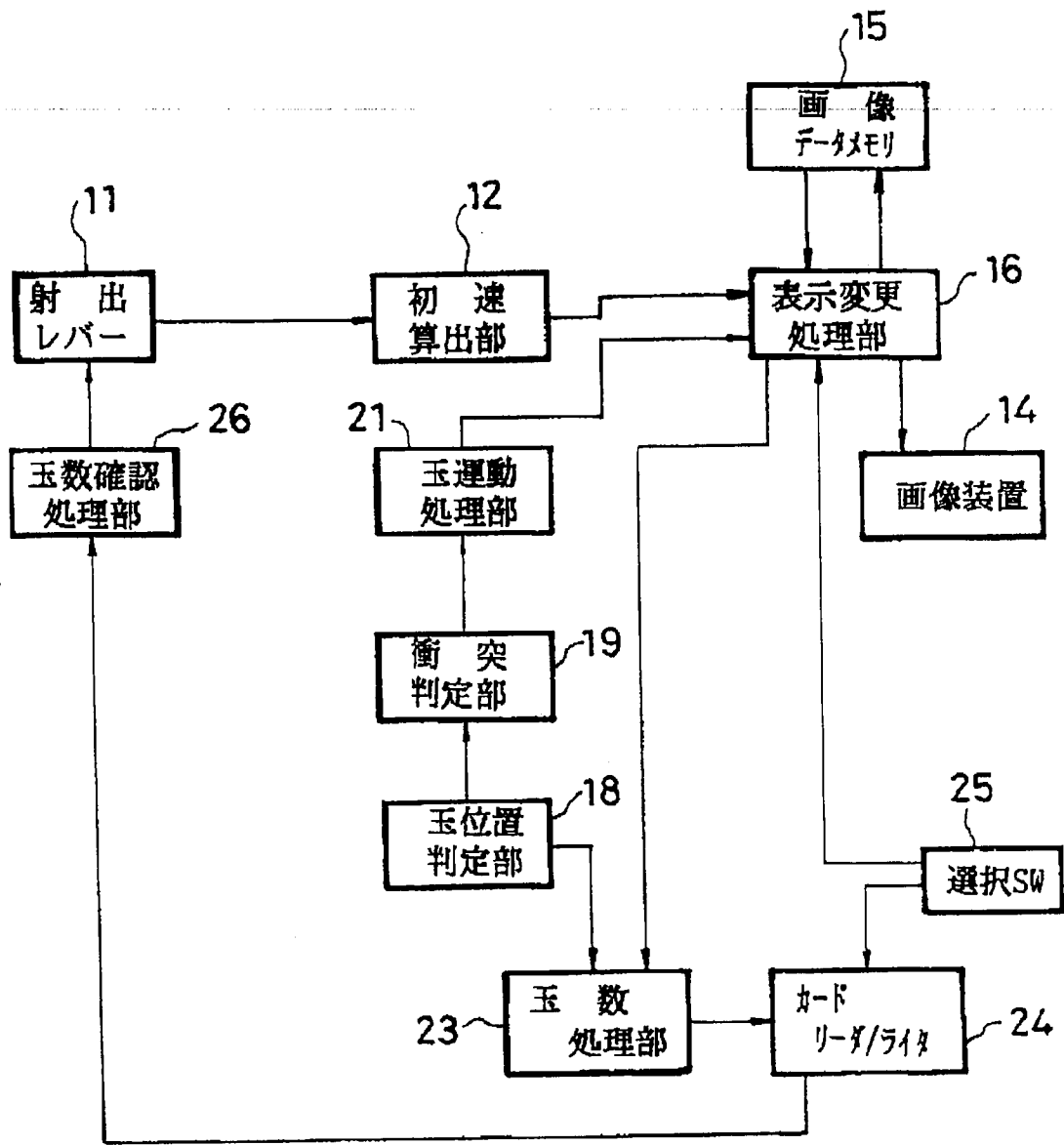
## DRAWINGS

---

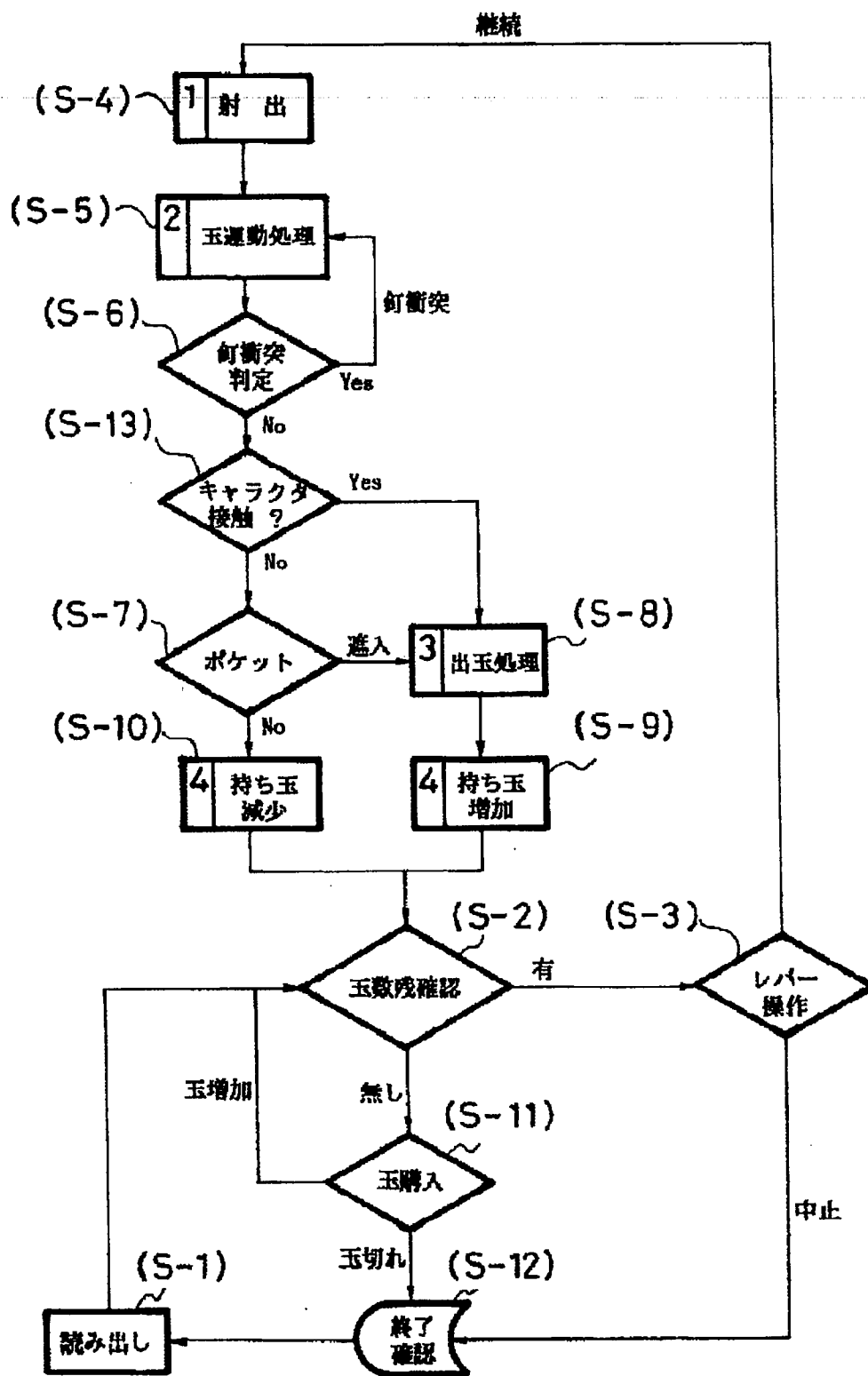
[Drawing 3]



[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]